

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 845 618 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.1998 Patentblatt 1998/23

(51) Int. Cl.⁶: F16H 3/72, F16H 37/08

(21) Anmeldenummer: 97116446.2

(22) Anmeldetag: 22.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(71) Anmelder:
Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)

(30) Priorität: 30.11.1996 DE 19649744

(72) Erfinder: Schneider, Arthur
38112 Braunschweig (DE)

(54) Kontinuierlich verstellbares Stufenwechselgetriebe

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Getriebeanordnung und ein Verfahren zu deren Steuerung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Zahnräderwechselgetriebe 10 und wenigstens zwei Getriebeeingangswellen 12, 14 mit unterschiedlichen

Gangstufen 16, 18, 20, 22 zugeordnet sind. Dabei sind die wenigstens zwei Getriebeeingangswellen 12, 14 mit einem Zusatzantrieb 24 verbunden.

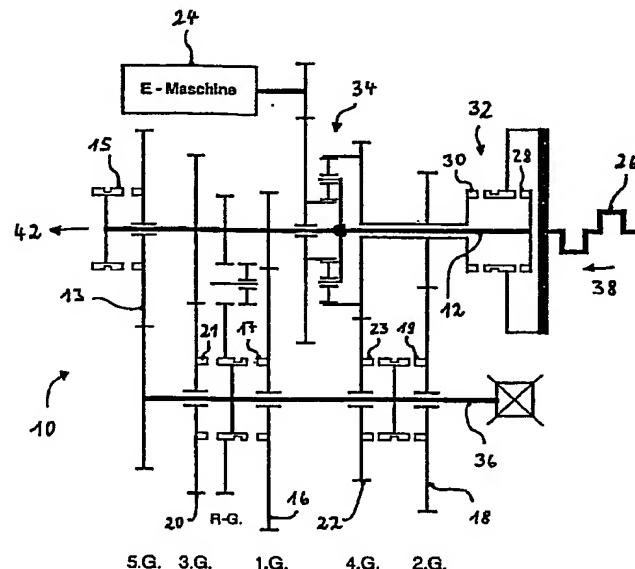


Fig. 1

EP 0 845 618 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Getriebeanordnung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Zahnradwechselgetriebe und wenigstens zwei Getriebeeingangswellen, denen unterschiedliche Gangstufen zugeordnet sind, sowie ein Verfahren zur Steuerung einer derartigen Getriebeanordnung.

Aus der DE-OS-18 04 533 ist es beispielsweise bekannt, an einer Nebenwelle des Zahnradwechselgetriebes einen Triebzettel, wie beispielsweise einen Hydromotor, vorzusehen, der aktiv für eine Drehzahl synchronisation von Nebenwelle und in Eingriff zu bringende Getriebeteile sorgt.

Aus der DE-C3-19 41 445 ist es bekannt, einen Elektromotor und eine Reibkupplung an einer Vorgelegewelle vorzusehen. Der Motor beschleunigt die Vorgelegewelle und die Reibkupplung bremst die Vorgelegewelle, so daß für ein reibungsloses Einlegen eines Gangs Gleichlauf im Getriebe erzeugt ist.

Beide Vorrichtungen haben den Nachteil, daß beim Gangwechsel der Zugkraftverlauf diskontinuierlich verläuft.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Getriebeanordnung und ein Verfahren der obengenannten Art zur Verfügung zu stellen, mit der ein Stufenwechselgetriebe zu einem Automatikgetriebe mit hohem Schaltkomfort ausbildbar und betreibbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Getriebeanordnung mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen gelöst, während das Verfahren in Anspruch 7 beansprucht wird.

Dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die wenigstens zwei Getriebeeingangswellen mit einem Zusatzantrieb verbunden sind. Dies hat den Vorteil, daß der Zusatzantrieb die Aufgabe von Synchronisiermittel übernimmt, einen Generator, einen Anlasser, Mittel zur Ermöglichung eines Motorbremsbetriebes und eine Anfahrkupplung ersetzt sowie eine gleitende, d.h. eine kontinuierliche Einstellung der Übersetzung bzw. der Drehmomentübertragung ermöglicht.

Zur Erhöhung der Flexibilität der Getriebeanordnung bezüglich unterschiedlichster wechselnder Betriebsbedingungen ist in vorteilhafter Weise ein Antriebsmotor über Schaltmuffen einer Schaltkupplung mit einer oder beiden Getriebeeingangswellen wahlweise verbindbar.

Zusätzlich sind Momentenüberhöhungen dadurch erzielbar, daß die wenigstens zwei Getriebeeingangswellen über ein Planetengetriebe mit dem Zusatzantrieb verbunden sind.

Je nach Einsatzzweck und Betriebserfordernissen ist der Zusatzantrieb ein Elektro- oder ein Hydromotor. Der Elektromotor kann in Bremsphasen in vorteilhafter Weise als Generator und der Hydromotor entsprechend als Hydropumpe verwendet werden, so daß kinetische Energie nicht einfach zu Wärme vernichtet wird, son-

dern für weitere Funktionen im System zur Verfügung steht.

Einen kontinuierlichen Schaltvorgang erzielt man zusätzlich dadurch, daß einer Getriebeeingangswelle die geraden und der anderen Getriebeeingangswelle die ungeraden Gangstufen zugeordnet sind.

Einen automatisierten Betrieb erzielt man dadurch, daß an den Getriebeeingangswellen und einer Vorgelegewelle Mittel zur Bestimmung einer Drehzahl oder Differenzdrehzahl angeordnet sind, welche entsprechende Signale an eine Steuereinrichtung geben.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren der o.g. Art sind erfindungsgemäß folgende Schritte vorgesehen:

- 15 (a) Erhöhen des Momentes des Zusatzantriebes in einen motorischen Betrieb, bis ein Moment an der zweiten Getriebeeingangswelle antriebsseitig zu Null oder negativ wird und eine antriebsseitige Verbindung der zweiten Getriebeeingangswelle freilaufbedingt öffnet,
- 20 (b) Beaufschlagen der zweiten Getriebeeingangswelle mit einem Moment mittels des Zusatzantriebs, wobei die Drehzahl der zweiten Getriebeeingangswelle so lange verändert wird, bis an einer Schaltmuffe der zweiten Gangstufe Synchronlauf hergestellt wird,
- 25 (c) Einlegen der zweiten Gangstufe,
- (d) Antreiben bzw. Abbremsen mittels des Zusatzantriebes, bis an einer Schaltmuffe der ersten Gangstufe das Moment zu Null oder negativ wird und diese Schaltmuffe freilaufbedingt öffnet,
- 30 (e) Erhöhen bzw. Erniedrigen des Momentes des Zusatzantriebes, bis ein Wert erreicht ist, bei dem ein kontinuierlicher Zugkraftverlauf möglich ist,
- (f) Herstellen einer antriebsseitigen Verbindung der zweiten Getriebeeingangswelle, wenn eine Drehzahlendifferenz an dieser Verbindung einen vorbestimmten Schwellwert unterschreitet.

Dies hat den Vorteil, daß eine kontinuierliche Einstellung der Übersetzung bzw. der Drehmomentübertragung möglich ist.

Das Absenken des Momentes des Zusatzantriebes, bis der Zusatzantrieb generatorisch zum Laden einer Batterie wirkt, erlaubt in vorteilhafter Weise, den Zusatzantrieb zusätzlich anstelle eines Generators zu betreiben, so daß ein weiteres Bauteil eingespart ist.

Eine kontinuierliche Einstellung der Übersetzung wird dadurch erzielt, daß zwischen den Schritten (c) und (d) der Zusatzantrieb derart gesteuert wird, daß sich ein Antriebsmoment ergibt, welches zwischen den Werten der beteiligten Gangstufen liegt.

Weitere Merkmale, Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, sowie aus der nachstehenden Beschreibung der Erfindung an Hand der beigefügten Zeichnungen. Diese zeigen in:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsge-mäßen Getriebeanordnung und

Fig. 2 ein Ersatzschaltbild der Getriebeanordnung von Figur 1.

Unter Bezugnahme auf Figuren 1 und 2 wird nachfolgend der Aufbau und die Funktion einer erfindungsge-mäßen Getriebeanordnung am Beispiel einer dargestellten bevorzugten Ausführungsform beschrieben.

Ein Zahnradwechselgetriebe 10 weist zwei Getriebe-eingangswellen 12 und 14 und mehrere Gangstufen 13, 16, 18, 20 und 22 mit jeweiligen Schaltmuffen 15, 17, 19, 21 und 23 auf. Antriebsseitig sind die Getriebe-eingangswellen 12 und 14 über eine Schaltkupplung 32 mit Schaltmuffen 28 und 30 wahlweise mit einem Antriebsmotor 26 verbunden. Über ein Planetengetriebe 34 sind die Getriebe-eingangswellen 12 und 14 mit einem Zusatzantrieb 24, wie beispielsweise einem Elektromotor oder einem Hydromotor, verbunden.

Die Getriebe-eingangswelle ist somit in 2 Teilwellen 12 und 14 für gerade und ungerade Gangstufen 16, 18, 20 und 22 aufgeteilt. Über die Schaltkupplung 32 ist jeweils eine der Wellen mit dem Motor 26 verbunden. Über das Planetengetriebe 34 stehen beide Teilwellen 12 und 14 mit dem Zusatzantrieb 24 in Verbindung. Ein Zusatzantrieb 24 in Form einer Elektromaschine, die vorzugsweise für einen 2- oder 4-Quadrantenbetrieb geeignet ist, übernimmt die zentrale Synchronisation und ersetzt einen Generator, einen Anlasser und eine Anfahrkupplung mit Momentenerhöhung. Die Betätig-ung des Getriebes 10 erfolgt wie bei einem bekannten Lastschaltgetriebe.

Die beiden Teilwellen 12 und 14 mit den jeweils zugeordneten Gangstufen 16, 18, 20 und 22 sind über den gesonderten Antrieb 24, 34 miteinander verbun-den. Mittels des so einleitbaren Momentes sind Zug-kräfte und Drehmomente darstellbar, deren Werte zwischen den Werten der beteiligten Gangstufen liegen. Wird der Zusatzantrieb 24 über das Planetengetriebe 34 mit den beiden Wellen 12 und 14 verbunden, so sind auch Momentenerhöhungen erzielbar, beispielsweise zum Anfahren oder zur kurzzeitigen Leistungssteigerung ("Kickdown").

Dies führt zu einem gleitenden Gangwechsel mit kontinuierlichem Zugkraftverlauf. Auch im Zugbetrieb sind zugkraftunterbrechungsfreie Vollastruckschaltun-gen möglich. Durch motorische oder generatorische Einbeziehung des Zusatzantriebes 24 ist eine kontinuierliche Einstellung der Übersetzung, d.h. ein Fahr-betrieb zwischen den Gangstufen möglich. Mit entsprechen-d höhren Leistungsdaten des Zusatzan-triebes, wie einem Elektroantrieb, sind ferner Hybridan-triebe darstellbar.

Nachfolgend soll der Funktionsablauf am Beispiel einer Schaltung vom dritten Gang 20 in den vierten Gang 22 beispielhaft beschrieben werden. Es versteht

sich, daß sich gewisse Abläufe, wie Drehzahlerhöhun-gen und -verringerungen gerade umkehren, wenn von einem höheren Gang in einen niedrigeren Gang geschaltet werden soll.

5 In der Ausgangssituation fährt ein Fahrzeug im dritten Gang 20. Die Schaltmuffe 28 zwischen einem Schwungrad 46 und der ersten Getriebe-eingangswelle 12 dem mit erstem, drittem und fünftem Gang 16, 20, 13 ist geschlossen.

10 Bei gleichzeitig geschlossener Schaltmuffe 30 der zweiten Getriebe-eingangswelle 14 mit zweitem und viertem Gang 18, 22 wirkt die Elektromaschine 24 als Generator zum Batterieladen.

Als nächstes wird der Schaltvorgang zum Einlegen 15 eines neuen Ganges eingeleitet:

Nach Erreichen einer Schaltbedingung, z.B. Motor-drehzahl größer als 1500 U/min, wird das Moment 48 des Elektromotors über eine vorbestimmte Rampe ansteigend in den motorischen Betrieb gesteuert, bis

20 das Moment über der Schaltmuffe 30 negativ wird und die Schaltmuffe 30 freilaufbedingt öffnet.

Danach wird mit kleinem Moment 48 die Drehzahl der zweiten Welle 14 auf Gleichlauf über der Schaltmuffe 23 des vierten Ganges 22 geregelt. Bei erreichen 25 des Synchronlaufes wird der vierte Gang 22 eingelegt.

Nun wird die Motordrehzahl angepaßt und der alte Gang gelöst:

Nach Einlegen des vierten Ganges 22 wird das 30 Moment 48 über eine vorbestimmte Rampe ansteigend in den generatorischen Betrieb gesteuert, bis das Moment über der Schaltmuffe 21 des dritten Ganges 20 Null oder negativ wird und die Schaltmuffe 21 freilaufbedingt öffnet. Dann wird das Moment 48 mit steiler Rampe weiter erhöht, bis ein solches Kupplungsreib-moment erreicht ist, das die Kontinuität des Zugkraftver- 35 laufs gewährleistet.

Es folgt dann der Abschluß des Schaltvorganges: Wird die Drehzahldifferenz über der Schaltmuffe 30 der zweiten Welle 14 kleiner als ein vorbestimmter 40 Schwellwert, dann wird die Schaltmuffe 30 der zweiten Welle 14 eingelegt. Anschließend wird das motorische Moment 48 der Elektromaschine abgesenkt. Gegebe-nfalls erfolgt die Absenkung bis in den generatori-schen Bereich zum Laden einer Batterie.

45 Bei vorhandenem Motormanagement kann zusätz-lich während des Drehzahlanpassens das Motormo-ment 38 abgesenkt werden, so daß das Antriebsmoment 42, das sich aus den Gangmomenten 40 des dritten und vierten Ganges 20 und 22 zusam-mensetzt, auf einen Wert gestellt wird, der dem über ein Gaspedal angeforderten Moment entspricht. Das Antriebsmoment sollte jedoch vorzugsweise zwischen dem Wert vor und nach dem Schaltvorgang liegen.

50 Abhängig von Kapazität und Ladezustand der Bat-terie kann die Elektromaschine zur Gestaltung des Zug-kräf-verlaufes herangezogen werden. Beispielsweise zum Bremsen oder zur kurzzeitigen Erhöhung der Beschleunigung durch extremes Auslenken des Gaspe-

dals (Kickdown).

BEZUGSZEICHENLISTE

10	Zahnräderwechselgetriebe
12	erste Getriebeeingangswelle
13	fünfter Gang
14	zweite Getriebeeingangswelle
15	Schaltmuffe der fünften Gangstufe
16	erste Gangstufe
17	Schaltmuffe der ersten Gangstufe
18	zweite Gangstufe
19	Schaltmuffe der zweiten Gangstufe
20	dritte Gangstufe
21	Schaltmuffe der dritten Gangstufe
22	vierte Gangstufe
23	Schaltmuffe der vierten Gangstufe
24	Zusatzantrieb
26	Antriebsmotor
28	Schaltmuffe der ersten Getriebeeingangswelle
30	Schaltmuffe der zweiten Getriebeeingangswelle
32	Schaltkupplung
34	Planetgetrieb
36	Vorgelegewelle
38	Motordrehmoment
40	Drehmoment über jeweilige Gangstufe
42	Antriebsdrehmoment
44	Antriebsachse
46	Schwungrad
48	Moment des Zusatzantriebes

Patentansprüche

- Getriebeanordnung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Zahnräderwechselgetriebe (10) und wenigstens zwei Getriebeeingangswellen (12,14), denen unterschiedliche Gangstufen (16,18,20,22) zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Getriebeeingangswellen (12,14) über einen Zusatzantrieb (24) miteinander verbunden sind. 35
- Getriebeanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antriebsmotor (26) über Schaltmuffen (28,30) einer Schaltkupplung (32) mit einer oder beiden Getriebeeingangswellen (12,14) wahlweise verbindbar ist. 45
- Getriebeanordnung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Getriebeeingangswellen (12,14) über ein Planetengetriebe (34) mit dem Zusatzantrieb (24) verbunden sind. 55
- Getriebeanordnung nach wenigstens einem der

vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzantrieb (24) ein Elektromotor oder ein Hydromotor ist.

- Getriebeanordnung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einer Getriebeeingangswelle (14) die geraden und der anderen Getriebeeingangswelle (12) die ungeraden Gangstufen zugeordnet sind. 10
- Getriebeanordnung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Getriebeeingangswellen (12,14) und einer Vorgelegewelle (36) Mittel zur Bestimmung einer Drehzahl und/oder Differenzdrehzahl angeordnet sind, welche entsprechende Signale an eine Steuereinrichtung geben. 15
- Verfahren zur Steuerung einer Getriebeanordnung gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine erste Gangstufe einer ersten Getriebeeingangswelle eingelegt ist und eine zweite Gangstufe einer zweiten Getriebeeingangswelle eingelegt werden soll, gekennzeichnet durch folgende Schritte, 20

 - Erhöhen des Momentes des Zusatzantriebes in einen motorischen Betrieb, bis ein Moment an der zweiten Getriebeeingangswelle antriebsseitig zu Null oder negativ wird und eine antriebsseitige Verbindung der zweiten Getriebeeingangswelle freilaufbedingt öffnet,
 - Beaufschlagen der zweiten Getriebeeingangswelle mit einem Moment mittels des Zusatzantriebs, wobei die Drehzahl der zweiten Getriebeeingangswelle so lange verändert wird, bis an einer Schaltmuffe der zweiten Gangstufe Synchronlauf hergestellt wird,
 - Einlegen der zweiten Gangstufe,
 - Antreiben bzw. Abbremsen mittels des Zusatzantriebes, bis an einer Schaltmuffe der ersten Gangstufe das Moment zu Null oder negativ wird und diese Schaltmuffe freilaufbedingt öffnet,
 - Erhöhen bzw. Erniedrigen des Momentes des Zusatzantriebes, bis ein Wert erreicht; bei dem ein kontinuierlicher Zugkraftverlauf möglich ist,
 - Herstellen einer antriebsseitigen Verbindung der zweiten Getriebeeingangswelle, wenn eine Drehzahldifferenz an dieser Verbindung einen vorbestimmten Schwellwert unterschreitet.

- Verfahren nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch folgenden zusätzlichen

Schritt,

(g) Absenken des Momentes des Zusatzantriebes.

5

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen den Schritten (c) und (d) der Zusatzan-
trieb derart gesteuert wird, daß sich ein Antriebs-
moment ergibt, welches zwischen den Werten der 10
beteiligten Gangstufen liegt.

10. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 7
bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß 15
Schritt (b) bei keinem antreibenden oder abbrem-
senden Moment des Zusatzantriebes erfolgt.

11. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 8
bis 10, 20
dadurch gekennzeichnet, daß
Schritt (g) solange erfolgt, bis der Zusatzantrieb
generatorisch zum Laden einer Batterie wirkt.

25

30

35

40

45

50

55

5

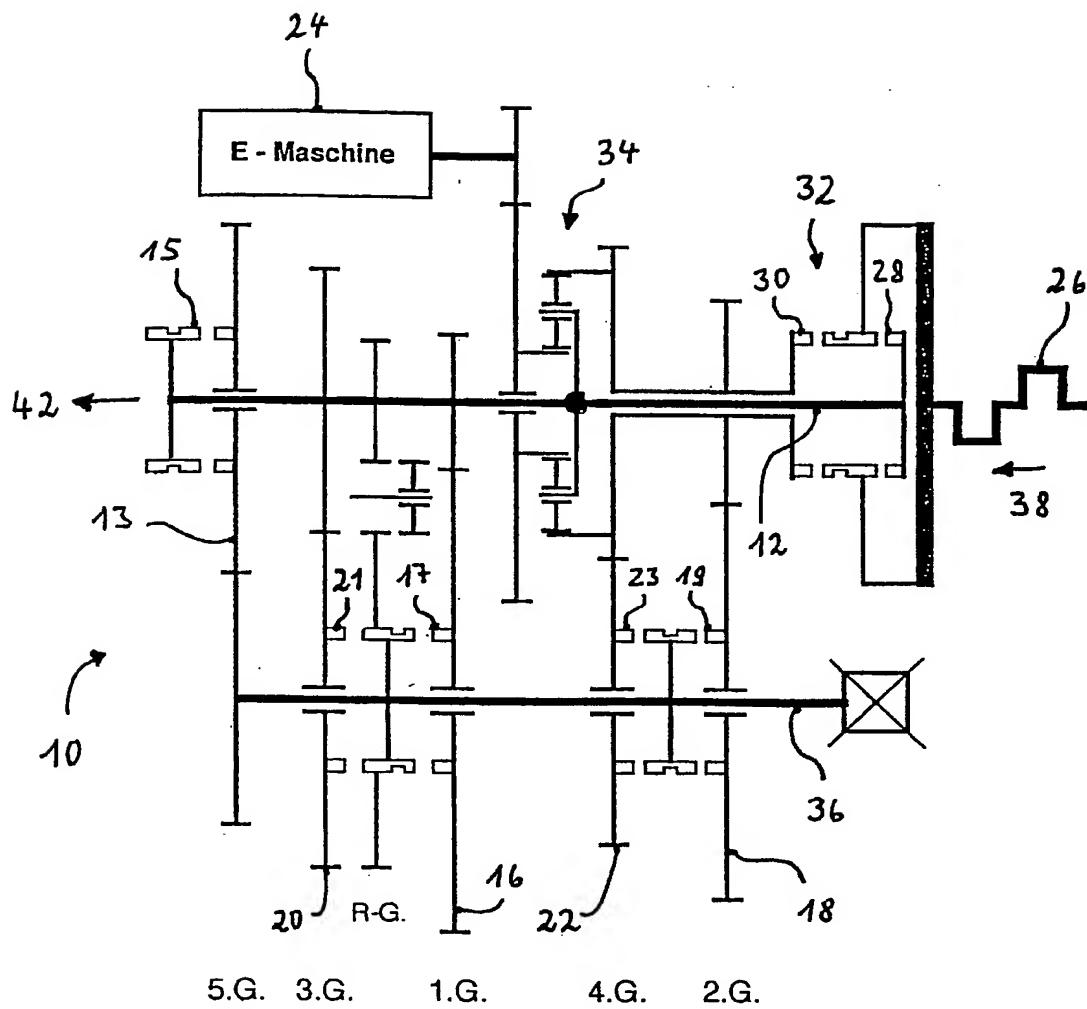


Fig. 1

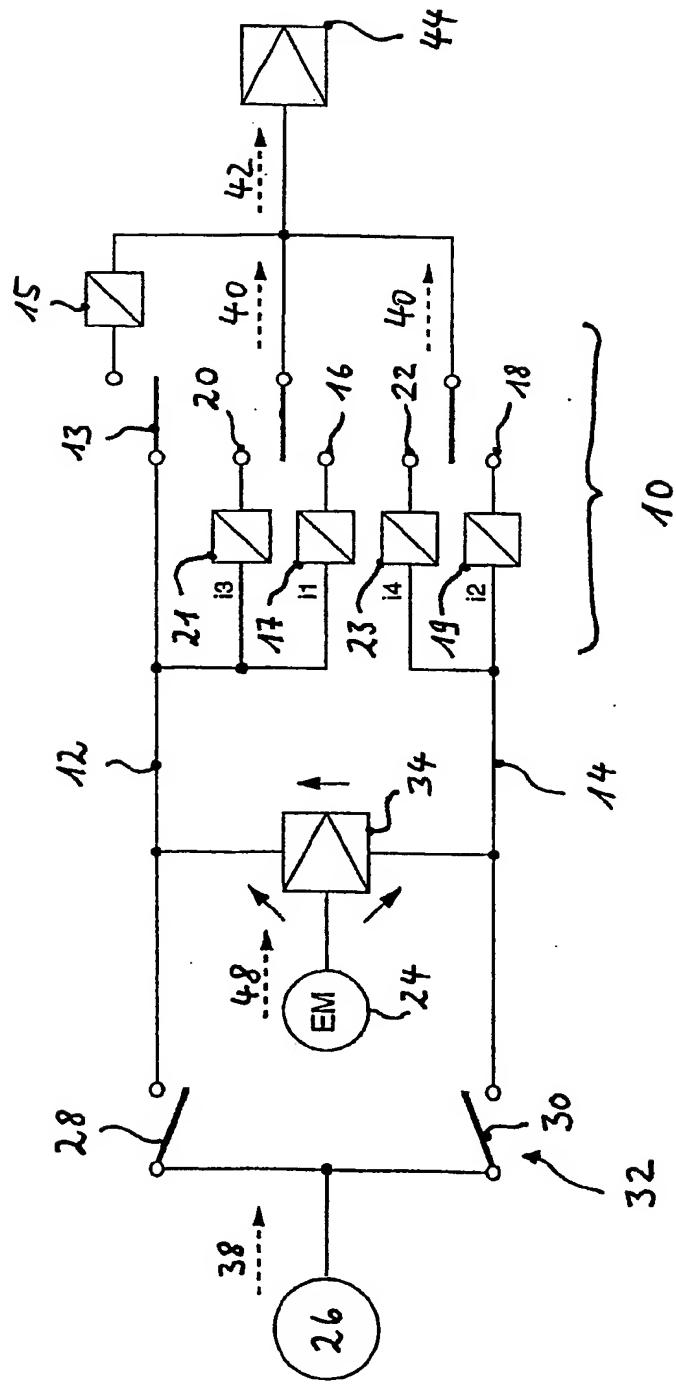


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 845 618 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(51) Int. Cl. 7: F16H 3/72, F16H 37/08

(43) Veröffentlichungstag A2:
03.06.1998 Patentblatt 1998/23

(21) Anmeldenummer: 97116446.2

(22) Anmelddatum: 22.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(71) Anmelder:
Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)

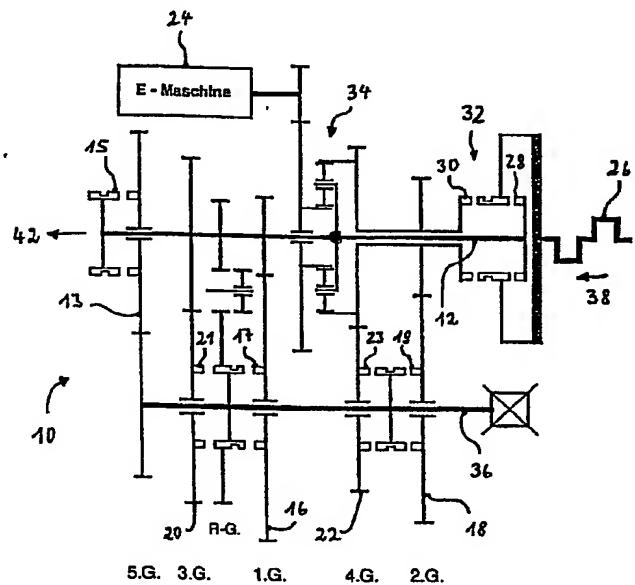
(30) Priorität: 30.11.1996 DE 19649744

(72) Erfinder: Schneider, Arthur
38112 Braunschweig (DE)

(54) Kontinuierlich verstellbares Stufenwechselgetriebe

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Getriebe-
anordnung und ein Verfahren zu deren Steuerung,
insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Zahnrä-
derwechselgetriebe 10 und wenigstens zwei Getriebe-
eingangswellen 12, 14, denen unterschiedliche

Gangstufen 16, 18, 20, 22 zugeordnet sind. Dabei sind
die wenigstens zwei Getriebeeingangswellen 12, 14 mit
einem Zusatzantrieb 24 verbunden.



EP 0 845 618 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 6446

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)		
Y	US 5 337 848 A (BADER CHRISTIAN) 16. August 1994 (1994-08-16) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2,4	F16H3/72 F16H37/08		
A	—	7-11			
Y	US 5 259 260 A (SCHNEIDER ARTHUR) 9. November 1993 (1993-11-09) * Abbildung 1 *	1,2,4			
A	WO 94 10480 A (IDEAS S A S DI CARLO MIOTTI & ;MIOTTI CARLO (IT)) 11. Mai 1994 (1994-05-11) * Abbildung 1 *	3			
D,A	DE 18 04 533 A (ARDIE-WERK GMBH) 2. Juli 1970 (1970-07-02) * Abbildungen *	1,7-11			
D,A	DE 19 41 445 A (SMYTH RALSTON BLACKBURN) 1. April 1971 (1971-04-01) * Abbildungen *	1,7-11			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.)		
			F16H		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
BERLIN	3. April 2000	Kyriakides, L			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur					
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 11 6446

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

03-04-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5337848	A	16-08-1994	DE	4202083 A	29-07-1993
US 5259260	A	09-11-1993	DE JP	4031851 A 4244641 A	09-04-1992 01-09-1992
WO 9410480	A	11-05-1994	IT AU	1261968 B 5150793 A	11-06-1996 24-05-1994
DE 1804533	A	02-07-1970		KEINE	
DE 1941445	A	01-04-1971		KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)